DE TETANI VARIIS SPECIEBUS.

DISSERTATIO
INAUGURALIS
QUAM
CONSENSU ET AUCTORITATE
GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS
IN
UNIVERSITATE LITERARIA
FRIDERICA GUILELMA
PRO SUMMIS
IN MEDICINA ET CHIRURGIA HONORIBUS
RITE SIBI CONCILIANDIS
DIE XIII. M. OCTOBRIS A. MDCCCXXXIV.
H. L. Q. S.
PUBLICE DEFENDET
AUCTOR

BERNARDUS IGNAT. KETTELER
GUESTPHALUS.

OPPONENTIBUS:

V. HANSEN, MED. ET CHIR. DR.
C. BERNAY, MED. ET CHIR. CAND.
J. M. FOEHR, MED. ET CHIR. CAND.

BEROLINI, TYPIS NIETACKIANIS.

VIRO

CELEBERRIMO, AMPLISSIMO, HUMANISSIMO

I. L. TRUESTEDT

MEDICINAE ET CHIRURGIAE DOCTORI, PROFESSORI IN UNIVERSITATE LITTERARUM BEROLINENSI, DIRECTORI INSTITUTI POLICLINICI, REGI BORUSSORUM A CONSILIIS MEDICIS INTIMIS, SUPREMI COLLEGII AD REGENDAS RES SACRAS ET MEDICAS ET INSTITUTIONEM PUBLICAM SODALI, EQUITI ORDINIS DE AQUILA RUBRA ET DE CRUCE FERREA ETC. ETC.

PRAECEPTORI SUMME VENERANDO,

NEC NON

VIRO

CLARISSIMO, AMPLISSIMO,
DOCTISSIMO

E. LEOP. GROSSHEIM

MEDICINAE ET CHIRURGIAE DOCTORI, MEDICO LEGIONARIO IN BORUSSORUM EXERCITU, EQUITI ORDINIS REGII BORUSSICI DE AQUILA RUBRA, CAESAREI RUSSICI ST. WOLODOMIRI ET ST. ANNAE, COMPLURIUM SOCIETATUM LITTERARIARUM SODALI,

VIRO OPTIME DE SE MERITO,

HASCE

STUDIORUM PRIMITIAS

PIO GRATOQUE ANIMO

D. D. D.

AUCTOR.

PROOEMIUM.

Cur aliquid typis exprimendum tradiderim, ex occasione liquet; cur autem de tetano nonnulla conscripserim, ea est causa, quod Cel. *Grofsheim* duce, viro maxime de me merito, morbum quendam tetanicum observavi et curavi, quem dignum habui, qui in medium proferretur. Cum autem varias et diversas medicorum de tetano sententias accuratius cognoscere studuissem, multa de hoc morbo melius explicari et probari posse arbitratus sum, si, quae physiologia novissimo tempore de systemate nervorum illustravit, in illum referrem. Intelligere autem mihi videbar, ipsam de spasmis doctrinam in fundamentis physiologicis non positam esse, neque quidquam me proficere posse, nisi prius, quomodo spasmi orirentur, uberius exposuissem. Secundum hanc meam de his neurosibus sententiam proxima tetani causa constituta, varias et veras ejus species earumque originem e legibus physiologicis constituere studui.

Multa me nimis audacter protulisse fateor; sed si quid minus probabile et verum mihi elapsum sit, medicus peritus imperito juveni, quem angustiae etiam temporis urgebant, velim ignoscat.

Restat, ut libros proferam, quibus in elaborando hocce opere usus sum. Plurimum libris physiologicis debeo iis, quos secundum praelectiones Ill. *Jo. Mueller*, praeceptoris maxime semper a me colendi, conscripsi. Praeterea legi *Trnka de Krzowitz*, *Ackermann*, *Starke* (de tetano), *Stuetz* (über den Wundstarrkrampf), *J. Frank* (praxeos medicae praecepta p. II., vol. 1., sect. 2.), *Clarus* (über den Krampf), *Walther* (über die Heilkraft des Quecksilbers bei dem Starrkrampfe u. nach dem tollen Hundsbisse, in seinen Abhandlungen u. s. w.), *Funk* (Rückenmarksentzündung), *Lüders* (Geschichte eines geheilten Starrkrampfs u. s. w.; in Hufelands Journal. 68 Bd., 4. St), *Poggi* (ein Fall von tetanus u. s. w., im Magazin der ausländischen Litteratur 1829.), *Froriep* (tetanus in Folge einer Stichwunde u. s. w. in der Wochenschrift der Heilkunde von Casper. 2. Bd. 1833.) aliorumque medicorum de hac re libros.

DE TETANI VARIIS SPECIEBUS.

Tetanus qui vocatur, morbus est, de quo quam multa, tam varia et diversa scripta sunt. Alii eum semper inflammatorium esse contenderunt, eumque, tetano nomine minus probato, myelitiden sive rhacheomyelitiden appellarunt; alii, quorum numerus non minor est, pro solo eum nervoso habuerunt. Utraque pars sententiam suam obductionibus et cura, aut frustra aut cum successu adhibita, comprobare studuit. Sed medici in eo peccasse videntur, primum quod, nonnullis morbis tetanicis aut inflammatoriis aut nervosis observatis, ejusdem indolis omnes eos morbos esse voluerunt; deinde quod, ut infra accuratius explicare studebo, non bene distinxerunt inter morbum protopathicum et deuteropathicum. Quo factum est, ut morbus saepissime e nulla re, nisi e fortuitis momentis divisus, et in omnibus, quamvis diversis speciebus, una eademque laudata sit curatio. Quare, tetanus quomodo oriatur, quae sit proxima morbi causa, quae

diversae ejus species, diligentius inquiratur, necesse est, propterea quod inde solum certa diagnosis et curatio proficisci potest.

Sed quo clarius res perspiciatur, historia morbi, quae a multis viris doctis optime descripta est, breviter narrata, initium capiamus a physiologia, cujus leges medicus, qui non solum morbos describere, sed causas etiam eorum inquirere animum induxerit, sequi debet. Etenim is est fons, e quo in rebus pathologicis explicandis hauriendum est, nec quidquam probabile, quod cum physiologia non sit consentaneum. Sed mirabile dictu explicationes pathologicae non raro legibus physiologicis cum in aliis morbis, tum imprimis in nervosis repugnant; hinc tot de proximis morborum causis hypotheses ineptae, hinc falsa illa, quae ex iis proficiscitur, ratio curandi.

HISTORIA MORBI.

Decursus tetani plerumque acutissimus, raro magis longinquus esse solet. Plurimi scriptores tetani stadia statuerunt haec tria:

I. st. Invadit plerumque repente aegrotum tensio quaedam nuchae et dorsi, affectio spastica laryngis et pharyngis, qua vox et deglutitio impeditur; musculi faciei distorquentur et trismus insequitur. Quibus symptomatibus saepe accedunt: tremor artuum, subsultus tendinum, dolores cum

per totum corpus, tum maxime in columna vertebrarum.

II. st. Augentur omnia symptomata spastica, quaeque antea clonica erant, in tonica commutantur. Trismus saepe tantus fit, ut neque voluntas aegrotantis, nec vis adhibita maxillas sejungere possit. Tensio nuchae et dorsi tremorque artuum in spasmos tonicos totius fere corporis abeunt. Plerumque aegrotus immobilis a capite ad calcem ita riget, ut, si eum imis pedibus prehensum attollere velis, statuae solidae instar totus erigatur (tetanus rectus); interdum caput versus occiput inflexum remanet, et corpus in arcum retrorsus curvatum tenditur (opisthotonus); rarius caput in pectus tractum est, genua ad anteriora vertuntur, dorsum fit convexum (emprosthotonus); rarissime corpus ad latus alterutrum inflexum riget (pleurosthotonus). Color faciei modo pallidus, modo ruber; oculi lacrimosi, rigidi, perversi, aut huc illuc moti cum contractis palpebris et pupillis moestum sane praebent spectaculum. Musculi convulsi faciem distorquent. Plurimi aegroti mentis compotes sunt. Somnus semper interpellatur aut inquietus est. Vox rauca, deglutitio ipsius salivae saepe impedita. Plerumque pectus angitur et opprimitur, ac respiratio anhelans et laboriosa. Abdomen maxime intentum est, et si percusseris, resonabit. Sanguis e vena missus modo inflammatorius, modo non inflammatorius. Al-

vus obstructa; urina retenta. Viris rigor penis et pollutiones. Dolores, jam per se magni, augentur, si aegrum moveas. Pulsus modo frequens, plenus, modo lentus, vacillans, intermittens. In paroxysmis maximi dolores occurrunt, et tantae convulsiones, ut aegri vix in lectulis possint retineri.

III. st. Haec omnia, quae dixi, symptomata majora fiunt; paroxysmi ad se invicem accedunt. Maxime thoracis musculi et diaphragma spasmis afficiuntur. Circulatio sanguinis irregularis et aut apoplexia aut paralysis aegrotanti mortem affert, qui est exitus omnium frequentissimus. — Declinante morbo secundum aut initium tertii stadii decrementum symptomatum subsequitur. Aeger pruritum ad spinam dorsi ac sensum liquidi inter scapulas ad os sacrum usque defluentis persentit. Ceterum omnia symptomata vario ordine sensim et gradatim imminuuntur, donec sudor universus idemque calidus reconvalescentiam adducat.

NERVI IN TETANO AFFECTI.

Si decursum morbi hujus spastici omniaque ejus symptomata contemplamur, omnino non est dubitandum, quin sedes in medulla spinali sit. Aliunde enim nullo modo spasticae illae affectiones musculorum extremitatum, abdominis, pectoris etc. deduci possunt. Errat autem *Langenbeck*, vir ille doctissimus, qui nervum supraorbitalem, a ramo primo

nervi trigemini proficiscentem, et nervum infraorbitalem, a ramo secundo trigemini, accusaverit, quod ab illo spasmus musculi orbicularis palpebrarum et frontalis, ab hoc spasmus in regione nasi et oris oriatur, propterea quod physiologia satis demonstravit, ramum primum et secundum nervi trigemini non motorios, sed sensitivos solos esse. Ramus tertius trigemini, qui, cum e portione majore et minore compositus sit, motorius et sensitivus est, et facialis nervi sunt, a quibus spasmus cum aliorum musculorum faciei pendet, tum praecipue temporalis, buccinatoris et masseteris, qui trismum efficiunt. Hi nervi, etsi inter nervos encephali numerentur, originem ducunt e medulla oblongata. Quod autem ad spasticas affectiones laryngis, pharyngis, diaphragmatis attinet, eae hac ratione facile explicari possunt, quod nerv. symp. max. cum omnibus nervis medullae spinalis cohaeret, et imprimis in regione cordis cum n. vago se conjungit.

LEGES PHYSIOLOGICAE DE SPASMIS.

Hoc loco de spasmis disserens non theoriam *Clari*, a multis vituperatam, sequor, secundum quam spasmus in contractione telae cellulosae constat; sed mihi cum plurimis scriptoribus spasmus ea est musculorum et voluntariorum, qui vocantur, et involuntariorum affectio, quae motibus abnormibus et irregularibus cognoscitur. Nervi autem efficiunt, ut

musculi moveantur; quodsi in lucem proferre velimus, quomodo spasmi oriantur, a nervis incipiendum est.

Irritabilitas nervis inest maxima, ita ut, quodcunque aequas eorum vires perturbat, phaenomenon qualitatis nervorum proferat. Neque vero certa quaedam irritamenta sunt, quae hoc efficiunt, sed quicunque sunt stimuli. Sic efficiunt sensum quendam, si nervus, qui irritatur, sensitivus est, sin motorius, contractiones musculorum.

I. Irritantia mechanica cujusvis generis, quomodo in nervo optico lucis proferunt sensum, in n. auditorio auditus, sic in nervis motoriis contractiones musculorum. Nervo musculi alicujus disciso idem fit, dummodo pars inferior irritetur.

II. Irritantia caustica. Nervus motorius, si in quo loco repente calefit, spasmum musculi sui progignit. In arteriam aquam frigidam si injeceris, musculus ejus maximas in convulsiones incidet.

III. Irritantia electrica sicut in nervis sensitivis secundum singulorum naturam sensus varios efficiunt, ita in nervis motoriis convulsiones omnium eorum musculorum, qui inde ramulos suos capiunt.

IV. Irritantia chemica eodem modo spasmos proferunt, dummodo pars nervi infra locum irritatum jacens sana sit.

Irritatio igitur nervorum quaelibet proxima spasmorum causa est. Pathologiae autem est, varia morbosa irritamenta in medium proferre et secundum ea morbos illos dividere. Haec divisio, si eam semper exsequi possimus, omnium optima est, propterea quod veras differentias exhibet et medico rationali certam demonstrat viam, quam in curatione inire debet. Tetani autem sedes, quoniam omnes, ut vidimus, nervi spinales affecti sunt, haud dubie medulla spinalis est; ex quo elucet, nostrum esse, illa proferre, quae eam irritare possint.

Sed fortasse aliquis dixerit, spasmos tetanicos tonicos esse, quos autem spasmos ego irritamentis mechanicis, electricis etc. excitem, clonicos. Ei responderim, non veram inter hos spasmos differentiam esse, quum omnes fere clonici in tonicos, et tonici in clonicos commutari possint. Sic in raphania, hysteria, epilepsia, eclampsia, qui morbi spasmis clonicis adnumerari solent, non raro etiam tonici occurrunt; ex altera parte in tetano et trismo saepe convulsiones observantur. Spasmus tonicus num majore fortasse in systemate nervorum irritamento indigeat, quamvis mihi verisimile videatur, contendere non audeo.

DIVISIO TETANI.

Jam diximus, tetanus ut fiat, medullam spinalem irritatam esse debere. Quaeritur nunc, quae-

nam illa sint irritamenta, quae tetanum efficere pathologia nos doceat. Secundum meam sententiam tria inter se diversa exsistunt, quibus cetera omnia facile subjungi possunt.

I. Irritamentum inflammatorium in medulla ipsa spinali situm.

II. Irritamentum dyscrasicum, sive ex alienis in sanguinem receptis substantiis profectum.

III. Irritamentum nerveum, sive e turbata nervorum actione ortum.

I. Inflammatio medullae spinalis.

Utraque medicorum pars errat, et ii, qui semper tetanum ab inflammatione med. spin. proficisci contendunt, et ii, qui eum unquam inde originem ducere negant. Nam obductiones cadaverum eorum hominum, qui morbo tetanico obierunt, non semper inflammationem ostenderunt; et saepe invenimus illam, quam unicam tetani causam putare coacti sumus. Symptomata tetani hujus eadem sunt, ac si ex alia ille causa oriretur, praeterquam quod semper maximi loco aliquo columnae vertebrarum adsunt dolores et omnia phaenomena febris inflammatoriae occurrunt.

Mirum autem videtur, non raro inflammationes med. spin. observatas esse, in quibus non modo tetanum, sed ne spasmum quidem medici viderint. Quapropter in multis etiam libris pathologicis, ubi

de myelitide sermo est, ne verbo quidem dictum est, tetanum morbi hujus symptoma esse. Quod quomodo explicandum sit, non sine aliquo timore lectori benevolo duas trado hypotheses, quarum utra sit vera, contendere non audeo. Alteram earum e lege aliqua physiologica peto. Physiologia docet, nervum motorium, qui loco aliquo contundatur vel substantia narcotica oblinatur, vel alio modo laedatur, vim suam amittere, in irritamenta reagendi, quae supra illum locum implicentur. Fortasse igitur enecat inflammatio vires nervorum, ita ut ejus irritamentum spasmos progignere non amplius possit; quae hypothesis paralysibus multis in hoc morbo observatis aliquo modo probatur.

Alteram hypothesin, quae mihi minus verisimilis videtur, ex obductione quadam haurio, maxime notabili, quam in medium protulit *Poggi* (vide supra). Is enim in obductione hominis myelitide mortui substantiam cineream medullae spin. universam et posterius dimidium albae substantiae omnino normalem reperit; anterius dimidium in mollem pultem commutatum erat. Eodem modo etiam radices nervorum posteriores normales, anteriores molles facilesque diruptu. Si physiologia satis jam demonstrarit, radices nervorum spinal. posteriores sensitivas, motorias anteriores esse, ex hac obductione concludi posse videtur, idem etiam de dimidio anteriore et posteriore substantiae albae valere.

Fortasse igitur, ut in hoc casu anterior sola pars inflammata erat, ita in aliis, ubi tetanus non observatur, sola posterior affecta est.

CAUSAE MYELITIDIS.

1) Insultationes mechanicae medullae spinalis, fracturae et luxationes vertebrarum etc.

2) Metastases: *a*) Arthritis sicut in regulari forma podagram, chiragram efficit, sic in anomala ophthalmagram, cephalagram, et etiam, ut hoc nomine utar, medullagram spinalem. Teste *Trnka*, *Platerus*, *Haenius*, *Swietenius* tetanos ex hac causa profectos observarunt. — *b*) Ab exanthematibus e. c. scarlatina, erysipelate retrogressis complures tetanum inflammatorium procreatum viderunt. — *c*) Eundem a catameniis et haemorrhoidibus suppressis ortum *Whyttius*, *Eccles* observarunt.

3) Refrigeria. Inde saepissime myelitis progignitur, quae a plurimis scriptoribus tetanus rheumaticus nominatur; et ubi facilius refrigeria occurrunt, in regionibus calidioribus, etiam hic morbus saepius observatur. Ipse vidi duos casus tetani rheumatici, quorum alterum, quem Cel. *Grofsheim* duce, medico clarissimo, summopere semper a me colendo, curavi, dignum habeo, quem accuratius describam.

J. Wolff, juvenis viginti duos annos natus, qui bona semper valetudine gavisus erat, mense Octobri

anni prioris cum aliis laboribus domesticis occupatus fuit, tum diligenter ligna serra secuit, sectaque dorso imposita in superiorem aedium partem portavit. Noctu in summa domu fenestris apertis dormiit, ventus frigidi perflatui expositus. Primum quod inde secutum est, in eo constitit, quod, valetudine non multum turbata, maxillas non bene sejungere poterat, ita ut iis, qui cum eo comedebant, mirum videretur, quod *W.* ad cibos sumendos pollicem inter dentes immitteret. Deinde aegrotum dolores infestabant prementes, interdum etiam pungentes in regione vertebrarum abdominalium; et facile defatigari sibi visus est. Increscebant hi dolores paulatim inde a decima fere vertebra dorsali usque ad os sacrum, in iisque intimis consederant; et cum neque vertebris pressis nec musculis dorsalibus tactis augerentur, maximi fiebant, quoties aeger truncum movebat, minores, quum quiete praecipue nocturna utebatur.

Vix quartus dies ex eo inde tempore, ubi mobilitas maxillae inferioris impedita erat, accesserat, cum repente et uno quasi ictu intentio tetanica musculorum dorsalium eum corripuit, ita ut immobilis statuae solidae instar dorso ad lectum quasi affixus jaceret. Musculi abdominis et dorsi rigebant durique erant tactu ut lignum, nec amplius aegrotantis arbitrio parebant. Frons, musculis ejus contractis, rugata, pupilla fere normalis, musculi

buccales et linguales mobiles, deglutitio parum difficilis. Aegri loqui tentantis labium superius magis tollebatur, quam inferior detrahebatur, ita ut facies foede distorqueretur. Loquela rauca, vox vi quasi expressa. Brachia et crura sine doloribus mobilia, femora cum magnis tantum adducebantur. Semper fere sudor calidus et viscidus cutem obtegebat; temperatura aequaliter calida; facies rubra; pulsus durus, plenus, non multum acceleratus. Alvus non sine remediis purgantibus dejiciebatur; urinae parcae, rubrae excretio voluntaria; lintea semine polluta erant.

Decimo die mortuus est aeger, postquam sensorium, antea omnino liberum, ultimis horis deliriis perturbatum erat. Multum in iis brachia modo voluntario et convulsivo movebantur; truncus autem usque ad finem miseri hujus morbi immobilis manebat.

De curandi ratione inita hoc tantum moneo, praeter remedia antiphlogistica et diaphoretica etiam belladonnam, nuper a *Lueders* (vide supra) laudatam, frustra adhibitam esse, cujus grana viginti quatuor horis viginti octo accepit sine ullo alio effectu, nisi quod pupilla inde dilatata est.

In sectione, quae postero die instituta est, haec invenimus. Musculi trunci, tetano correpti, omnino relaxati, extremitatum in vulgari erant mortuorum rigore. Pupilla normalis. Vasa durae matris in

basi solum cranii justo magis sanguine impleta. In summo vertice ossificatio tunicae arachnoideae conspiciebatur, octo lineas longa, quatuor lata, dimidiam crassa. Externa lamellae hujus ossificatae facies glabra, aspera interna. Arteriae piae matris multo sanguine repletae. In inferiori superficie med. obl., et in superiori chiasmatis nervorum opticorum arteriae sanguine scatentes; quae congestiones utrum e morbo an belladonna adhibita ortae sint, nescio. — Dura mater med. spin. cum ubique, tum praecipue inde a decima vertebra dorsali usque ad os sacrum maxime inflammatoria; in quo etiam loco tela cellulosa inter vertebras et duram matrem sanguine aliquo nigra erat. In canali durae matris multum fluidi seroso-sanguinei inferiorem ejus partem extendens. Pia mater non minus, quam dura arteriis injectis maxime rubra. Consistentia med. spin. inde a med. obl. usque ad octavam vertebram dorsalem justo mollior, et quo magis illa descendit, eo magis dissoluta, usque dum a decima vertebra ad caudam equinam in pultem purulentam commutata erat.

Nervorum spinalium cum utraque radice neurilema sordide-rubrum; ejusdem coloris etiam nervi intercostales et initia nervorum extremitatum inferiorum. — Pleura costalis aequaliter rubens; in pericardio paululum seri sanguinei. Cor sine sanguine, laxatum, quasi maceratum, musculis coctis

simillimum. Vasa arteriosa et venosa usque in minores ramos inflammata; illorum tunicae et intima et muscularis, quae dicitur, maxime rubrae ab albida tunica cellulosa facile absolvi poterant. — Musculi cum alii, tum ii praecipue, qui vertebris abdominalibus adjacent, sordide rubri, inter quorum fibras sanguinem extravasatum et coagulatum esse, non dubitandum erat. Peritonaei ea pars, quae musculos abdominales obducit, ejusdem coloris ac pleura costalis; quae intestina involvit, alba. In jejuno duae invaginationes descendentes, in crasso nonnullae maculae parvae inflammatoriae.

In hoc morbi casu tetanum a myelitide, e refrigerio orta, profectum esse, quum symptomata inflammationis illum anteirent, vix dubitandum est.

Ad myelitiden refrigerio concitatam etsi non semper, plurimum tamen trismum et tetanum recens natorum referendum esse puto. Ii enim, in utero eadem semper calidiore temperatura fruiti, eo facilius tempestate repente mutata, humido habitaculo etc. in morbum hunc tetanicum incidere possunt. Consentit etiam *Schoenlein*, qui eandem trismi ad myelitiden relationem, ac hydrocephali acuti ad encephalitiden esse ratus, in sectione canalem vertebrarum multa aqua impletum, et medullam spinalem ipsam mollefactam invenit.

II. Irritamenta dyscrasica sive e substantiis alienis in sanguinem susceptis orta.

Inter eas substantias, quae in sanguinem receptae tetanum progignere possunt, praecipue venena, quae narcotica vocantur, numeranda sunt. Sed jam intelligo, multis me opponere doctis viris, qui nervorum ipsorum ramulos vim narcoticam in se suscipere censent. Quapropter meum est, hoc loco proferre argumenta, quibus, narcotica per sanguinem vim suam exercere, mihi persuaserim.

Fontana, quantum scio, prima experimenta circa hanc rem instituit. Omnia ea demonstrant, aquam laurocerasi, belladonnam, ticunam etc. in nervos applicata nihil fere progignere, effectumque narcoticum e venenis in sanguinem susceptis oriri. *Brodie*, cum, nervis cuniculi axillaribus omnibus dissectis, in vulnus pedis woorarам venenum injecisset, nullo modo illud quominus ageret, impeditum esse vidit; cum autem, extremitate ejus posteriore praeter nervum ischiadicum ligatura circumstricta, in vulnus pedis venenum injecisset, cessavit intoxicatio, quae, soluta ligatura, statim secuta est. Si crus ranae ita amputatum, ut solus nervus cum trunco adhaereat, in solutione opii concentrata posuerimus, per complures horas symptomata narcotica non videbimus. Similia experti sunt *Engel*, *Wedemeier* aliique. — Sanguinis autem mixtionem

re vera narcoticis immutari, ex illo *Fontanae* experimento elucet, quod venenum viperarum aut ticunas in sanguinem, e vena missum, immixtum prohibet, quominus coalescat.

At fortasse quispiam dixerit, nonnullorum narcoticorum effectum citius fieri, quam ut prius ea in sanguinem penetrasse credas. Si autem in memoriam nobis revocare volumus, *Hering* triginta secundis circulationem sanguinis perfici, demonstrasse, et huc addimus, una jam secunda materiam aliquam solutam ab organis epidermide carentibus resorberi; confitendum est sane, perpauca tantum esse narcotica, quae citius vim suam exerceant. Exercent eam tamen citius: acidum hydrocyanicum, angustura, et extractum spirituosum nucis vomicae. Verisimile mihi est, haec narcotica, vasis concepta, facultatem quandam expansivam habere, qua celerius, quam per circulationem agant. Fortasse etiam aliquid volatile iis inest.

Quibus rebus si satis demonstratum esse puto, narcotica non per consensum nervorum, sed per sanguinem agere, non tamen ex iis concludendum est, ea omnino in nervos vim non afferre. Exempla contrarium potius docent. Si partem nervi alicujus solutione opii, morphii, strychnini, vel acido hydrocyanico, aqua laurocerasi adspergimus, ille hoc loco vim suam nerveam amittit, ita ut irritamentum supra, si motorius est, applicatum non

amplius spasmos efficiat, infra applicatum eos efficiat. Idem de sensitivis, mutatis mutandis, valet. Clarius etiam ex his experimentis elucet, nervos vim narcoticam propagare non posse.

Omnia, quae dixi, si in unum conferre volumus, narcotica in sanguinem recipi liquet; et cum nonnulla ex iis tetanum progignant, concludendum est, talem dyscrasicum, ut ita dicam, sanguinem medullam spinalem irritare. Quae sententia experimento illo maxime probatur, quod narcoticum in nervum applicatum vim ipsam nerveam ejus loci exstinguere potest. Sunt autem talia narcotica: nux vomica, faba Sti. Ignatii, lignum colubrinum, cortex angusturae spuriae, ticunas, woorara, upas antjar, upas tieute. Cur autem haec narcotica magis medullam spin., alia magis cerebrum irritent, non melius explicari potest, quam cur cantharides renes irritent, calomel glandulas salivales.

2. Illud venenum, quod hydrophobiam progignit, sanguinis mixtione immutata, spasmos tetanicos, qui saepe in hoc morbo occurrunt, excitat. Etiam in hoc morbo causam tetani myelitiden esse nonnulli scriptores contenderunt; *Hufeland* autem, *Berndt* aliique intoxicationem systematis nervosi esse putarunt. Sed experimenta, quae *Fontana* circa venenum viperarum instituit, docent, venenum, ut spasmos progignat, in sanguinem resorberi; et schola veterinaria Berolinensis venenum in om-

nibus humoribus animalium, hydrophobia correptorum, reperit.

3. Num etiam huc ille tetanus, qui nonnunquam in convulsione cereali occurrit, referendus sit, quamvis mihi verisimile sit, contendere tamen non audeo.

III. Irritantia nervea, sive e turbata nervorum actione orta.

Hae sine dubio frequentissimae sunt causae, e quibus tetanus proficiscitur; eaque tetani species omnium plurimum occurrit, quae nervis sauciatis orta

Tetanus traumaticus vocatur. Etiam de hac specie sententiae scriptorum inter se discrepant, multique contendunt, etiam hujus tetani causam proximam inflammationem medullae spinalis esse. Ad quod probandum multas afferunt obductiones hominum, qui tetano traumatico obierunt. Sed ni verbis ludere velimus, ea tamen solum causa proxima nominari potest, quae semper adest. Si autem omnes eos scriptores, qui, quid in sectionibus invenerint, conferre velimus, saepius myelitiden in hoc morbo defuisse, quam adfuisse legemus. Mihi quidem non mirum videtur, si verum est, quod postea demonstrare studebo, nervos laesos medullam spin. ita irritare posse, ut inde spasmi oriantur, cur non tantum irritamentum congestiones et

interdum etiam inflammationem organi irritati progignere possit.

Novissimo tempore *Lueders* (vide supra) longe aliam de tetano traumatico sententiam protulit. Is enim, postquam exposuit, quam difficile sit intellectu, nervum parvum laesum tantos per totum corpus excitare spasmos, quamque saepe nervi tendantur, irritentur, inflammentur sine ullo symptomate tetanico, sententiam protulit, quam nonnullis etiam argumentis probare studet, miasma aliquod in vulnus ex atmosphaera immitti, et inde proficisci tetanum. Contra hanc sententiam cum multa alia, quae modo exponam, pugnant, tum id, quod nonnunquam etiam tetanus traumaticus observatur, quamvis cutis non sit laesa, ita ut per vulnus quidem miasma illud recipi non possit.

Ut autem melius intelligere possimus, tetanus a nervis laesis quomodo fiat, quasdam leges physiologiae repetam; ex hac enim, ut jam dixi, explicationes pathologicae deducendae sunt. Irritamentum aliquod in nervum, qui a cerebro vel medulla spinali originem ducit, applicatum, in alios nervos, qui ab eo non oriuntur, nullo modo agit, nisi per consensum cerebri vel med. spin. Huc referenda sunt: tremor musculorum faciei in dolore *Fothergilli*, contractio pupillae, nervo optico luce irritato. Iridem enim ipsam a radiis solis irritatam contrahi non posse, ex eo concluditur, quod, nervo optico

laeso, contrahi ea omnino non potest. Si quis amaurosi alterius oculi laborat, ejus iris, altero oculo clauso, luce immissa non contrahitur, sed, oculo sano aperto, etiam aegri oculi pupilla coarctatur. Eodem modo nonnulli homines, ad quos et ego pertineo, sternuunt, si quamdiu in umbra versati repente solem adspiciunt. Verisimiliter etiam contractiones rimae glottidis et musculorum respiratoriorum aëre acri inspirato ita solum procreantur, quod irritamentum in cerebrum propagatur et inde per nervos in eos musculos: propterea quod nervo vago utroque disciso irritamenta adhibita tussim non amplius excitant.

Exsistunt autem et alii casus, quibus irritamentum nervi alicujus ad cerebrum et med. spin. transit et inde per totum fere corpus spasmi progignuntur. Hoc non raro hominibus sensilibus accidit, qui, cum majores ex aliquo nervo dolores percipiant, in convulsiones universas incidunt. Eodem modo etiam spasmi epileptici explicandi sunt, qui a tumore nervi excitantur. Animal, quod in primo stadio intoxicationis narcoticae est, quoties loco aliquo tangitur, per totum corpus spasmos concipit.

Simili modo, ut in exemplis, quae protuli, tetanum nervis vulnere laesis et irritatis excitari vix dubitandum est. Sed qui fiat, ut saepissime nervi, quamvis omni modo laesi, tetanum non progignant; quantum ad eum procreandum refrigeria, prava at-

mosphaera, vitia diaetetica, mala curatio, corpora aliena in vulnere remissa etc. conferant, ad tempus non certe expediri potest. Nonnulli e. c. *Froriep* (vide supra) nervum in vulnere laesum inflammatorium repererunt, id quod alii non viderunt. Ceterum medici e vulneribus cuivis fere corporis parti et quoquo modo illatis tetanum procreatum viderunt, quae exempla *Trnka*, *J. Frank* aliique diligentissime collegerunt.

2. Tetanus ab animi commotionibus. Huc fortasse jam fabula illa *Ovidii* referenda est de *Niobe* ob moerorem quatuordecim prolium in saxum commutata, i. e. tetano mortua. Medici autem ex ira, moerore, terrore praegresso saepius tetanum profectum viderunt. Exempla talia narrant *Ackermann*, *Marx* multique alii. Ac re vera nihil est mirandum, si vehementes animi commotiones tantopere medullam spinalem irritent, ut inde tetanus fiat.

3. Tetanus a nervis tubi intestinalis irritatis. Haec species an eodem modo ac tetanus traumaticus explicanda sit, dubito, propterea quod physiologia nervi sympathici, qui intestina moderatur, longe alia est. Nervo splanchnico galvanisato vel alio modo irritato, totus tubus intestinalis commovetur; id quod verisimiliter a vera fibrarum nervearum mixtione oritur. Novissimo tempore satis demonstratum est, sympathicum cum plurimis nervis encephali et cum omnibus medullae spin. idque

cum utraque radice cohaerere. Cum igitur irritatio sympathici per omnes ejus partes transeat, ille autem cum omnibus nervis spinalibus conjunctus sit, concludendum est, hos quoque inde irritari. Num autem hic tetanus nervis spinalibus solis a sympathico irritatis progignatur, an per consensum med. spin., experimenta physiologica me hucusque non satis docuerunt.

Tetanum autem sympathico irritato procreari posse, inde maxime elucet, quod si plexum coeliacum animalis kali caustico tetigerimus, hoc post aliquod tempus morbo tetanico mori videbimus. Eodem modo tetanus a vermibus profectus explicandus est, cujus indolis multos casus profert *Trnka.* Ii quoque spasmi tetanici, qui in cholera occurrunt, si verum est, morbum ex intestinis exire, simili modo bene intelligi possunt. Etiam tetani recens natorum causa saepe irritatio systematis gangliaris esse videtur.

4. Tetanum denique, qui saepe in eclampsia parturientium, nonnunquam etiam in hysteria occurrit, a plexo uterino presso vel male disposito originem ducere eodemque modo explicandum esse, quin contendam, non multum absum.

VITAE CURRICULUM.

Ego *Bernardus Ignatius Ketteler*, fidei catholicae addictus, natus sum Bocholdiae, Guestphaliae oppido, anno MDCCCIX patre optimo *Alberto*, mercatore, matre carissima *Clara*, e gente *Tangerding*, quos superstites esse laetor. Primis litterarum elementis in patria urbe imbutus, Gymnasium adii Monasteriense, quod Cl. *Nadermann* directore maxime floret. In quo cum aliis praeceptoribus usus sum optime de me meritis, tum maximam gratiam Cl. *Wüllner* debeo, qui quinque per annos me de litteris erudivit. Cum per sex annos omnibus iis disciplinis, quae in Gymnasiis doceri solent, operam dedissem, non indignus judicatus sum, cui testimonium primae classis daretur.

Dein in eadem urbe civibus academicis adscriptus per annum scholas, quae ibi habebantur de rebus philosophicis et medicis, frequentavi hasce: Ill. *Esser* de psychologia et logice, Ill. *Roling* de physice et astrognosia, Beat. *Bodde* de chemia; Cel. *Tourtual* de anatomia, Cel. *Heindorf* de physiologia, Cel. *Busch* de pathologia generali, Beat. *Bodde* de materia medica.

Autumno anni MDCCCXXXI almam Rhenanam petii, ibique ab Ill. *Diesterweg*, t. t. rectore magnifico inter cives academicos, ab Ill. *Nasse*, t. t. decano maxime spectabili inter studiosos medicinae receptus praelectionibus interfui hisce: Ill. Ill. *Mayer* et *Weber* de anatomia generali et spe-

ciali, quos in arte etiam cadaverum dissecandorum duces habui, Ill. *Treverani* de botanica, Ill. *G. Bischof* de chemia experimentali, Ill. *Mueller* de encyclopaedia et methodologia medicinae, de physiologia et de pathologia generali, Ill. *Harless* de therapia generali, Ill. *Wutzer* de chirurgia et de fasciis applicandis.

Annum Bonnae commoratus Berolinum me contuli, ubi per annum chirurgi munere fungens ducibus medicis legionariis Cel. *Grossheim* et Cel. *Hasse* militavi, et ab Ill. *Weiſs*, t. t. rectore magnifico in numerum civium academicorum, ab Ill. *Osann*, t. t. decano maxime spectabili inter studiosos medicinae receptus per duos annos scholas frequentavi hasce: Ill. *Bartels* de pathologia et therapia speciali, Cel. *Ascherson* de akiurgia, Cel. *Angelstein* de morbis oculorum, Ill. *Mueller* de anatomia et hominis et comparata, Ill. *Busch* de arte obstetricia, Ill. *Kluge* de ossibus fractis et luxatis. Exercitationibus clinicis et policlinicis interfui: Ill. *Bartels*, Cel. *Wolff*, Cel. *Truestedt*, Ill. *Rust*, Cel. *Dieffenbach*, Ill. *Juengken*, Ill. *Busch*.

Omnibus his viris, optime de me meritis, quibus grato animo Cel. *Troschel*, medicum assistentem, adnumero, maximam quam possum gratiam habeo semperque habebo.

THESES DEFENDENDAE.

1. Pulsus in variis corporis partibus non isochronicus.
2. Nulla intercedit similitudo inter vim electricam et nerveam, nisi quod utraque nervos irritat.
3. Materia sanguinis fibrosa in sero soluta est.
4. Narcotica vim suam non exercent, nisi per sanguinem.
5. Caries e causa interna profecta facilius in universum sananda, quam e causa externa.
6. Proxima spasmi causa nulla alia, nisi irritatio nervi.